

DEPARTEMENT VAN LANDBOUW, NIJVERHEID EN HANDEL.

**INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTEN
EN CULTURES.**

MEDEDEELINGEN

VAN HET

LABORATORIUM VOOR PLANTENZIEKTEN.

No. 21.

**Rapport over een Onderzoek naar de Pisangsterfte
op de Saleiereilanden.**

DOOR

A. B. RIJKS.

**DRUKKERIJ
RUYGROK & Co.—BATAVIA.
1916.**

Verkrijgbaar bij
G. KOLFF & Co. Batavia.
Prijs f 0,75

DEPARTEMENT VAN LANDBOUW, NIJVERHEID EN HANDEL.

**INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTEN
EN CULTURES.**

MEDEDEELINGEN

VAN HET

LABORATORIUM VOOR PLANTENZIEKTEN.

No. 21.

**RAPPORT OVER EEN ONDERZOEK NAAR DE
PISANGSTERFTE OP DE SALEIEREILANDEN**

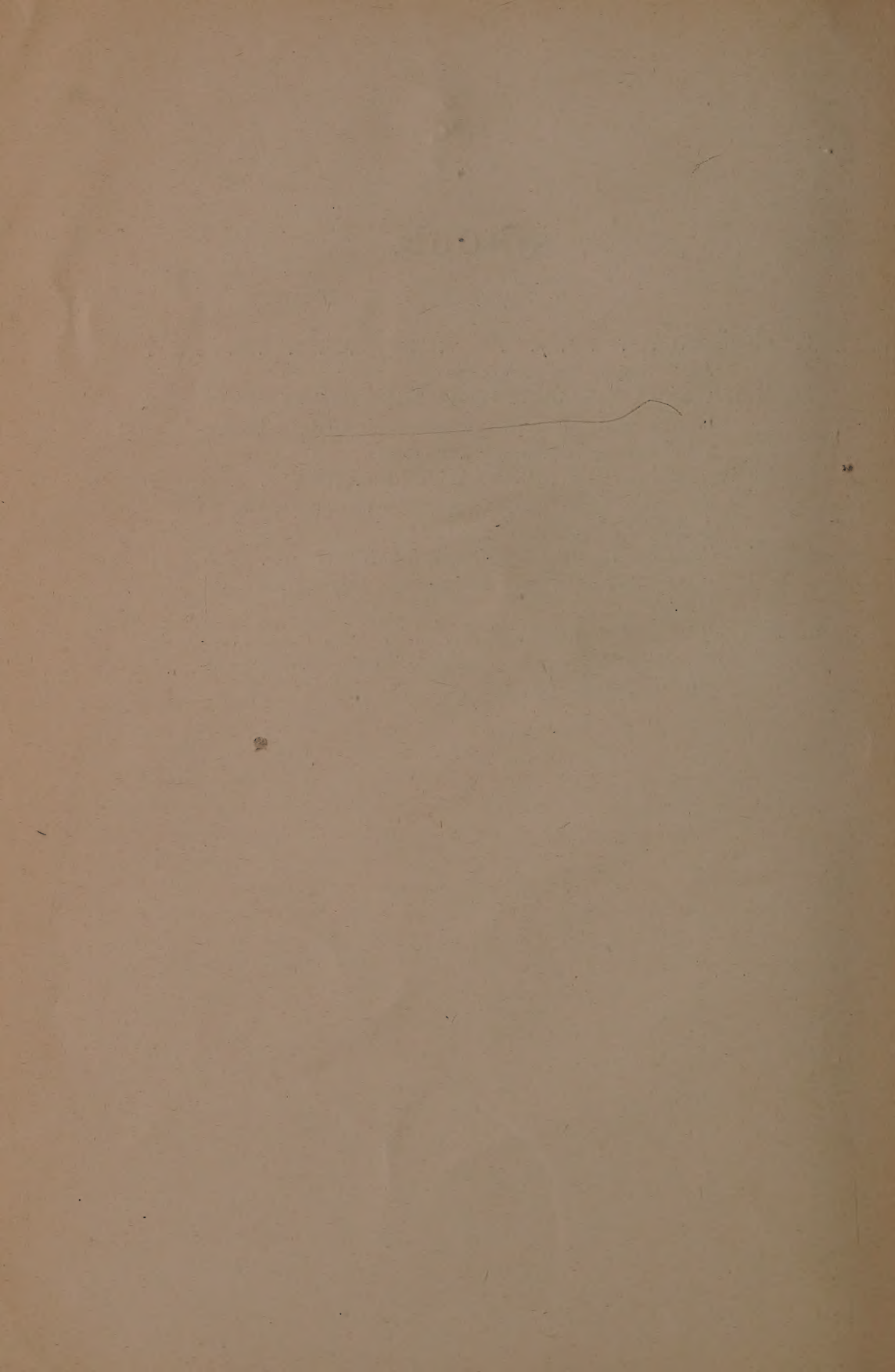
DOOR

A. B. RIJKS.

BATAVIA
RUYGROK & Co.
1916.

INHOUD.

1.	INLEIDING	1
	Aanleiding tot het onderzoek.	
2.	ALGEMEENE OPMERKINGEN OVER DE SALEIER-EILANDEN.	2
	Ligging — Grootte — Klimatologische toestanden — Bodem- gesteldheid — Bevolking — Landbouw.	
3.	DE PISANGCULTUUR OP DE SALEIER EILANDEN. . . .	7
	Kajoeadi — Tana Tjampea — Export — Pisangvariëteiten op de Saleier-eilanden.	
4.	DE PISANGZIEKTE OP DE SALEIER EILANDEN	11
	Verspreiding — Ziekteverschijnselen — Mikroskopisch on- derzoek.	
5.	BESTRIJDINGSMAATREGELEN	15
	Directe bestrijdingsmaatregelen — Invoer nieuwe varië- teiten — Contrôle op export.	



1. INLEIDING.

Aanleiding tot het onderzoek.

Gedurende de jaren 1914 en 1915 kwamen herhaaldelijk klachten in van den Controleur van Saleier, den Heer KRIEBEL, over een pisangziekte van buitengewoon ernstigen aard, die het grootste deel der pisangaanplantingen op de Saleier-eilanden vernietigd had en er de verdere cultuur van dit gewas onmogelijk maakte.

Daar de beschrijving van het ziektebeeld geen duidelijk inzicht gaf in den aard der ziekte en ook het toegezonden dood en levend materiaal bij het onderzoek in het laboratorium geen resultaat opleverde, moest de vraag naar de te volgen bestrijdingswijze onbeantwoord blijven, totdat een onderzoek ter plaatse licht zou hebben verschaft over de oorzaak der ziekte.

Voor dit onderzoek werd schrijver dezès in November 1915 naar de Saleier eilanden gezonden, nadat de Gouverneur van Celebes zich bereid had verklaard schikkingen te treffen, waardoor van een Gouvernements vaartuig gebruik gemaakt kon worden, wat een aanzienlijke tijdsbesparing medebracht.

In den avond van 7 November werd van Makasser naar de Saleier eilanden vertrokken waar 10 dagen besteed werden met het bezoeken van verschillende eilanden. Overdag werd meest geankerd om aan wal te kunnen gaan, terwijl des nachts verder gestoomd werd, zoodat geen tijd verloren ging.

Bezocht werden: Saleier, Poelasi, Kajoeadi, Tana Tjampea en Bonerate.

Slechts op Kajoeadi en Tana Tjampea is de pisangcultuur van veel belang geweest, zoodat de volgende bladzijden in hoofdzaak aan de cultuur op deze beide eilanden is gewijd.

2. ALGEMEENE OPMERKINGEN OVER DE SALEIER EILANDEN.

Ligging.

De Saleier eilanden liggen verspreid tusschen Celebes en Flores en worden door de Flores Zee bespoeld. Al deze eilanden waarvan er een 73-tal zijn, groote en kleine medegerekend, vormen gezamenlijk één afdeeling, behorende tot het Gouvernement van Zuid-Celebes en Onderhoorigheden. Deze afdeeling wordt genoemd naar het hoofdeiland Saleier, waarop zich de woonplaats van den Controleur bevindt. De grenzen dezer afdeeling liggen tusschen $119^{\circ} 50'$ en $121^{\circ} 30'$ O.L. en tusschen $5^{\circ} 36'$ en $7^{\circ} 25'$ Z. B.

Na Saleier zijn van het meeste belang: P. Pasi, Tambolongang, Poelasi, Kajoeadi, Tana Tjampea, Kalao, Bonerate, Kalaotoa, P. Madoe, Kabia en tenslotte een op de kaart door haar talrijkheid in het oog vallende eilanden-groep, de Tijgereilanden, terwijl wij de groote massa kleinere eilanden maar geheel buiten beschouwing zullen laten.

Grootte.

Over de totale oppervlakte van deze afdeeling zijn geen juiste cijfers bekend. De groote meerderheid dezer eilanden is trouwens nog tamelijk onbekend en bovendien meest slecht in kaart gebracht. Als voorbeeld diene het feit, dat, waar de grootte van Kajoeadi op 400 H. A. geschat was, dit bij een opmeting, enkele jaren geleden verricht, ongeveer 2000 H. A. bleek te zijn. Saleier zelf, het grootste eiland dezer afdeeling, heeft volgens ENGELHARD ¹⁾ een oppervlakte van 635.88 K. M².

Klimaat.

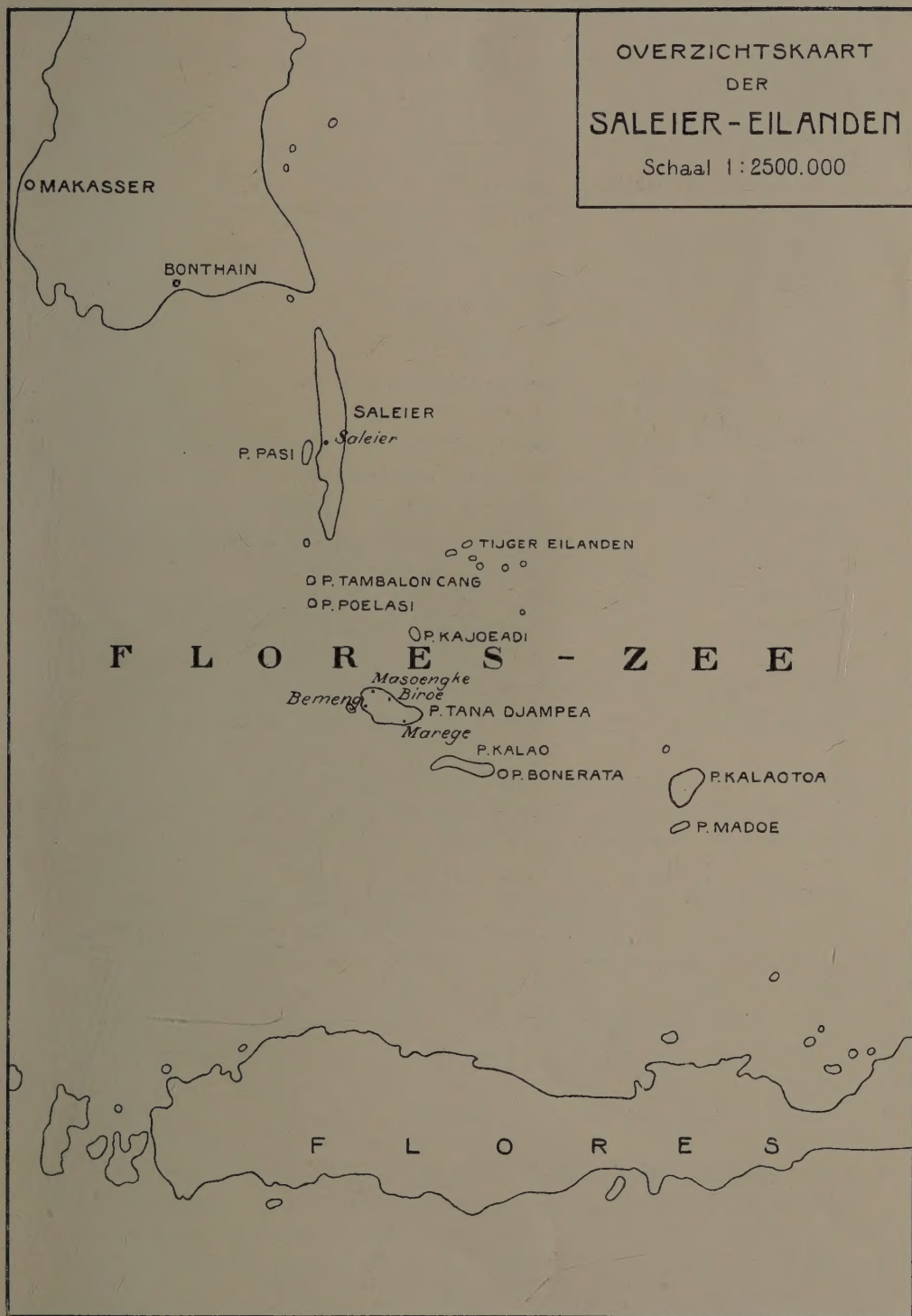
Op deze eilanden is de regenval vrij gering. Als een gemiddelde van 34 jaren bedraagt deze voor het eiland Saleier ongeveer 1500 m.M, voor het eiland Bonerate (echter als een gemiddelde van 5 jaren) ongeveer 1300 m.M.

Hieronder volgt de gemiddelde maandelijksche regenval op de eilanden Saleier en Bonerate (tot en met 1913)

¹⁾ ENGELHARD. De staatk. en econ. toestand van het eiland Saleier (Indische Gids 1884). DEZELFDE. Mededeelingen over het eiland Saleier.

OVERZICHTSKAART
DER
SALEIER-EILANDEN

Schaal 1:2500.000



Gemiddelde regenval op	Aantal jaren.	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.	jaar.
Saleier . .	32	193	148	156	177	190	158	89	18	11	40	126	232	1538
Bonerate. .	5	222	177	215	96	121	86	46	11	12	16	130	195	1327

Bodemgesteldheid.

Al naar hun ontstaan zou men deze eilanden in twee groepen kunnen indeelen. Tot de eene groep behooren Saleier, Pasi, Tambolongang, Poelasi, Kajoeadi, Bonerate en Kalao, welke oorsprong volgens ENGELHARD van neptunischen aard zou zijn.

Op deze eilanden treft men hoofdzakelijk kalk- en zandsteenformaties aan. De kalkgesteenten zijn meest door aardlagen van afwisselende dikte bedekt. Op sommige plaatsen, zooals b.v. op Kajoeadi is waar te nemen, komen ze zelfs geheel bloot te liggen.

De aanwezigheid van kalk heeft kalkbranderijen doen ontstaan, terwijl de zandsteen voor den bouw van tempels en begraafplaatsen gebruikt wordt.

Tot de volgende groep behoort Tana Tjampea, met nog enkele omliggende eilanden. Volgens ENGELHARD zou de aanwezigheid van graniet en vulkanisch gesteente langs de rivieren op een vulkanischen oorsprong duiden.

Over het algemeen is de bodem vrij schraal te noemen, enkele streken op Saleier en Tana Tjampea uitgezonderd.

Bijzonder schraal is het binnenland van Bonerate, waar de inlanders, om maïs te planten, eerst gaten moeten houwen in de kalkrots en deze moeten vullen met grond, afkomstig van lagere, meer bevoorrechte streken van het eiland.

Bevolking.

In 1880 bedroeg de bevolking er naar schatting ongeveer 75.000 zielen.

Tegenwoordig treft men op de Saleiergroep een mengsel van Makassaren, Boegineezen, Maleiers en andere stammen aan.

Hun taal is nauwverwant aan het Makassaarsch en heeft ook hetzelfde

letterschrift, doch in Saleiereesche geschriften zou men ook gebruik maken van Arabische karakters.

De Saleiereezen zijn bekend als handel- en zeevarend volk bij uitnemendheid en doorkruisen den geheelen archipel, hetgeen aanleiding gaf tot Saleiereesche nederzettingen. Zoo vindt men o.a. te Singapore een kampoeng, die volgens ENGELHARD geheel uit Saleiereezen zou bestaan.

Niet altijd is echter handel de oorzaak van het verlaten van hun geboortegrond. Dikwijls trekken ze er op uit, om in andere streken een beter bestaan te vinden. Zoo treft men te Makasser dikwijls Saleiereezen als bedienden en koelies aan, en zelfs zou men op Java in de residentie Probolinggo vele Saleiereesche werklui aantreffen.

Landbouw.

Over het algemeen staat de landbouw op de Saleier eilanden niet op een hoogen trap van ontwikkeling. Behalve de pisang, die als landbouwgewas vòòr enkele jaren vooral op Kajoeadi en Tanah Tjampea een aanzienlijke plaats innam, werden de gewassen met vrij groote zorgeloosheid gekweekt.

Tegenwoordig is maïs het voornaamste voedingsgewas: het is de hoofdschotel voor het arme gedeelte der bevolking. Drie maal per jaar wordt maïs aangeplant op hetzelfde stuk grond, echter op een tamelijk ruwe manier, zoodat dikwijls ingeboet moet worden en de stand van het gewas er onregelmatig uitziet. Het komt nog al eens voor, dat een maïsogst mislukt; dan heerscht er hongersnood, indien niet tijdig door de regenten is gewaarschuwd geworden om meer rijst in te voeren.

Een ernstige beschadiging van de maïs schijnt een soort rups te veroorzaken; echter was ik niet in de gelegenheid deze beschadiging persoonlijk waar te nemen.

Rijst wordt in geringe mate aangeplant. Natte rijstvelden ontbreken nog; op Tanah Tjampea zou er volgens den Controleur wel gelegenheid toe bestaan.

Klappers worden op bijna alle eilanden langs de kusten aangeplant. De tuinen zien er over het algemeen goed onderhouden uit, daar alle afval verbrand moet worden, om mogelijke schuilplaatsen voor schadelijk ongedierte, vooral voor de larven van de klappertor, op te ruimen.

De klappers staan echter veel te dicht op elkaar geplant.

De voornaamste plagen zijn de badjings op Saleier, de neushoornkevers op Bonerate en een soort luis, die ik op Kajoeadi, Tambolongang, Tana Tjampea, Poelasi en Bonerate heb kunnen waarnemen. Volgens den Heer BANSE, posthouder van Bonerate, wordt door deze luis de grootste schade

in den drogen tijd aangericht (zie fig 1). Zoo beweert men, dat er in het jaar 1912 verscheidene boomen aan te gronde zijn gegaan. Zoodra de regens echter weer intreden, zou de luis verdwijnen en de klapperboomen weer opfleuren.

Materiaal van klapperbladeren, door deze luis beschadigd, werd aan den Heer P. VAN DER GOOT te Salatiga opgestuurd, die zoo welwillend was ons mede te deelen, dat de luis een Aleurodide is en wel vrij zeker *Aleurodicus destructor* MACKIE, die op de Philippijnen nog al schadelijk schijnt op te treden.

Op Tana Tjampea werden boomen aangetroffen, welker bladeren ernstig aangetast waren door *Pestalozzia palmarum*.

Verder werd op Poelasi een mij onbekende klapperziekte aangetroffen, die hoofdzakelijk de vruchten aantast (zie fig 2). Volgens den Heer BANSE zou deze ziekte ook nog op Kajoeadi voorkomen. Door de inlanders wordt deze ziekte „poeroe-poeroe” genoemd, hetgeen pokken of schurft beteekent. Aan de oppervlakte van nog jonge klappers worden langs de mediaanlijn groote hoeveelheden hars afgescheiden, zoodat de klapper er „schurftig” uit gaat zien. Tegen dat de klapper rijp wordt, is de hars afgefallen en blijven slechts de overlangsche spleten zichtbaar, waar vroeger de hars uit te voorschijn was gekomen.

Volgens de inlanders zouden aan denzelfden boom zoowel zieke als gezonde vruchten te voorschijn kunnen komen; aan een zieke tros komen echter nooit gezonde vruchten.

Een gewas, dat in vroegere tijden een ware volkscultuur is geweest op het eiland Saleier, is de katoen. Op het oogenblik is ze daar slechts van historische waarde; ze komt er tegenwoordig slechts verwilderd voor. Ze heeft echter een groot verleden gehad en daar de katoencultuur van Regeeringswege aangemoedigd wordt, kan het misschien geen kwaad dit onderwerp hier even aan te roeren.

Uit de geschiedenis van het eiland Saleier blijkt, dat reeds ten tijde van de O.I.C. de katoencultuur en de katoenindustrie van belang was. Herhaaldelijk leest men in ENGELHARD's boek over Saleier, van lijnwaden, die als oorlogsschatting e.d. geleverd moesten worden. Zoo vindt men er o.a. het volgende: „Bovendien hadden de hoofden op de jaarlijksche vergadering in de maand October 1679 aangenomen, voor hunne schatting zekere soort lijnwaden, gabara geheeten, te vervaardigen, maar verzochten tevens wegens het mislukken van den katoenooft, daarmede eerst in 1680 een aanvang te maken, hetgeen hun werd toegestaan”.

Omtrent de oorzaken, die leidden tot een achteruitgang der katoencultuur, verkeert men in het onzekere. Misschien vond de achteruitgang plaats door concurrentie met Europeesche katoen of wel door ziekten en

plagen. De Heer KRIEBEL houdt het er voor, dat de invoer van goedkoopere katoensoorten, de katoencultuur op dit eiland onmogelijk maakt.

Volgens den Heer KRIEBEL is de bodem en het droge klimaat van Saleier bij uitstek geschikt voor de katoencultuur. Zelfs op plaatsen, waar geen ander gewas groeien wil, zou katoen nog gedijen. De op het eiland voorkomende variëteit zou ook van goede kwaliteit zijn.

Ook op Kajoeadi zijn door mij enkele katoenplanten in verwilderden staat aangetroffen, terwijl, volgens het rapport van den tegenwoordigen houtvester van Makasser, te Bonerate ook nog katoen verbouwd wordt.

De vruchtenteelt belooft onder deskundige leiding veel goeds. De pisangs, die op het oogenblik nog te krijgen zijn, munten uit door uitnemende kwaliteit. Het vruchtenetende Makassaarsche publiek is bijzonder gesteld op de Saleiersche djerooks. Volgens den Controleur van Saleier kan er echter nog een massa aan gedaan worden, om de productiviteit der planten en de kwaliteit der vruchten te verhoogen. Mangga's komen in het wild voor. Deze zijn van minderwaardige kwaliteit. Echter moeten er volgens den Heer BANSE ook nog goede variëteiten voorkomen.

3. DE PISANGCULTUUR OP DE SALEIER EILANDEN.

Algemeene opmerkingen.

Na de cultuur van maïs, dat de voornaamste voedselbron voor de bewoners dezer streken is, heeft de pisangcultuur tegen het eind der vorige eeuw de belangrijkste plaats ingenomen, als voedings- en als handelsgewas.

Als voedingsgewas treft men de pisang op alle bewoonbare eilanden dezer groep aan. De geringe eischen, die een pisangplant stelt aan ruimte, bodem, onderhoud enz. zullen wel factoren zijn geweest, die de verspreiding tot zelfs op de kleinste eilandjes, met den meest schralen grond, die men zich indenken kan, in de hand gewerkt hebben.

Op deze kleinere eilanden ontbreekt natuurlijk de ruimte, die men op de grooter eilanden zooals Kajoeadi en Tana Tjampea heeft, om de pisang in het groot te verbouwen. Dientengevolge treft men ze er slechts verspreid aan in de nabijheid der woningen en in de maïstuinen. Veel zorg wordt er niet aan besteed en men zal er ook in den regel niet eerder naar omkijken, dan wanneer de vruchten beginnen te rijpen.

Heel anders staat het met de pisangcultuur op de betrekkelijk groote eilanden Kajoeadi en Tana Tjampea. Hier nam de pisangcultuur werkelijk een hooge vlucht en, daar de inlanders hier de geldelijke voordeelen van hun pisangtuinen zagen, werd er allengs meer werk van gemaakt en werden plantwijze en bewerking der gronden verbeterd.

De pisangcultuur op Kajoeadi.

Op Kajoeadi is de pisangcultuur het meest intensief geweest. Over het geheele eiland kwamen tot voor kort groote aaneengesloten pisangtuinen voor. De uitgestrekte kale vlakten met hier en daar een overgebleven pisangboschje, bestaande uit zieke en afstervende planten, zijn een bewijs van de uitgebreidheid, die de pisangcultuur hier had aangenomen.

Over de vroegere pisangcultuur verschaft mij de Glarang de volgende inlichtingen.

„De cultuur is op Kajoeadi ongeveer 40 jaar oud. Dertig jaar geleden, toen hij er tot hoofd benoemd werd, was de pisangcultuur er in vollen bloei. Ongeveer 10 jaar geleden vertoonden zich de eerste ziekteverschijnselèn met het gevolg, dat er sinds 3 jaar geen pisang meer uitgevoerd wordt.”

De pisang werd meest op rijen geplant en wel met groote tusschenruimten, die benut werden om er maïs te planten en soms ook gierst of een of ander knolgewas. De plantwijdte bedroeg 5 tot 7 M:

Om de jonge spruiten te planten, werden eerst gaten gegraven van $1\frac{1}{2}$ voet diepte. De spruiten werden er een weinig schuin ingezet, om het uitgroeien van nieuwe uitloopers te bevorderen, en vervolgens met de uitgegraven aarde toegedekt.

De tuinen zagen er schoon uit, doordat er tusschen de rijen steeds catchcrops, zooals maïs en aardvruchten, werden geplant.

Of er tegenwoordig op Kajoeadi nog pisang wordt bijgeplant, is mij onbekend; ik heb er geen jonge tuinen gezien. De Controleur deelde mij mede, dat de inlanders wel dikwijls geprobeerd hadden om nieuwe pisanguinen aan te leggen, doch steeds met bedroevende resultaten.

De pisangcultuur op Tana Tjampea.

Op Tana Tjampea is de pisangcultuur van meer recenten datum. Het eiland werd eerst 12 jaar geleden bewoond; het is slechts ten deele in cultuur gebracht.

Tot voor korten tijd kwamen er tamelijk groote pisangaanplantingen voor. De pisang werd er over het algemeen niet met zulke zorgen gekweekt als op Kajoeadi, zoodat de tuinen er meer als pisangbosschen uitzagen, wat de verspreiding van een besmettelijke ziekte uit den aard der zaak in de hand werkt.

Deze heeft zich dan ook snel verspreid. De ziekte werd het eerst opgemerkt in 1914 en in den korten tijd van 7 maanden heeft zij zich met ongeloofelijke snelheid over het eiland verspreid. Over het algemeen kan gezegd worden, dat eerst de pisangbosschen aangetast werden. Deze strekten zich bijna onafgebroken over een afstand van verscheidene K.M.'s langs het strand uit.

Geregelde aanplantingen treft men er weinig aan. Een tuin bij Laboean Marege was bij uitzondering goed onderhouden. De pisang werd er evenals op Kajoeadi op rijen aangeplant. De ziekte kwam er nog niet voor, niet-tegenstaande dicht in de omstreken wel zieke planten waren waargenomen.

Een andere tuin, geïsoleerd liggende op een heuvel, was tot nu toe vrij gebleven van ziekte.

Jonge aanplantingen werden aangetroffen, doch in ziekelijken toestand. Waarschijnlijk is bibit gebruikt geworden uit zieke streken, zoodat het te begripen is, dat er van deze nieuwe aanplantingen weinig terecht kon komen.

Export.

Slechts van Kajoeadi bestond een geregelde pisanguitvoer naar Makasser. Dat deze nogal aanzienlijk was, blijkt uit het volgende.

Om de andere maand werden er 50 prauwen, vol geladen met pisangs, verscheept. Een scheepslading werd op het strand te Kajoeadi aangekocht voor f 30.—, terwijl de waarde der pisang er f 1.— per 100 sisirs bedroeg (dus inclusief pluk- en transportloon van den tuin tot aan het strand).

Er werd dus jaarlijks voor een waarde van \pm f 9.000.— aan pisang voor Makassar verscheept (ongeveer 900.000 sisirs).

Voor de grootere grondbezitters was de pisangcultuur dus een zeer winstgevend bedrijf. Doch ook het andere deel der bevolking profiteerde er van, zooals de scheepvaarders en de koelies. Deze laatsten leefden zelfs van niets anders dan van wat ze met het transport der pisangs verdienden (van de pisanguinen naar de prauwen).

Variëteiten.

Het liefst verbouwen de bewoners der Saleiereilanden pisangsoorten, die gebakken of gekookt gegeten worden en die voor den uitvoer geschikt zijn, d.w.z. ze moeten onder ongunstige omstandigheden langen tijd goed blijven, daar de vervoermiddelen nog zeer primitief zijn. Een goede exportpisang dient dus, indien eenmaal van de moederplant afgesneden, niet gauw te rijpen, en verder mag de smaak onder het te vroege plukken niet te zeer lijden.

Een pisang, die aan al deze eischen voldoet, is de *loko baina* (pisang kapas) een bakpisang bij uitnemendheid. (Opvallend is de overeenkomst van den naam dezer bakpisang „baina” met de West-Indische benaming voor stoof- en bakpisang nl. bana of banana).

De schil van deze pisang is vrij dik, zoodat het binnenste gedeelte goed beschermd wordt voor uitwendige ongunstige invloeden. Verder kan ze vrij onrijp geplukt worden, zonder dat de smaak er door achteruitgaat.

De volgende variëteiten worden ook aangeplant; ook deze zijn alle vatbaar voor de ziekte

Loko oentitene	=	pisang radja
L. kokopoendoe	=	pisang manis
L. balanda	=	?
L. santahera	=	?

L. nipa = ?

L. Solo = ?

L. Tanah Eibra = pisang ambon. Deze komt weinig voor en het is dus daarom niet met zekerheid te zeggen of deze pisang vatbaar is voor deze ziekte.

Immune variëteiten zijn: pisang soesoe en pisang batoe.

Pisang soesoe is ongeschikt voor uitvoer, daar de pisang spoedig rijpt en vervolgens van den tros afvalt. Bovendien is de schil zeer dun. De op Saleier voorkomende variëteit schijnt wat grooter dan de Javaansche soort, een weinig hard van binnen, eenigszins gelijkend op pisang radja sereh, echter niet zoo smakelijk,

Pisang batoe is een zeer inferieure soort pisang, vol pitjes, en komt niet aanmerking voor uitvoer, noch voor consumptie ter plaatse.

Het snelle afsterven der aanplantingen op Kajoeadi en Tanah Tjampea heeft zich natuurlijk ook doen gevoelen te Makasser, het groote afzetgebied.

Tegenwoordig krijgt Makasser zijn pisang van Paloppo (golf van Boni). Scheepsladingen van \pm 2000 trossen worden om de 14 dagen met de Paketboot aangevoerd. Ze worden eenvoudig op het dek opgestapeld. Bijzondere zorgen voor vervoer schijnen niet in acht genomen te worden.

4. DE PISANGZIEKTE OP DE SALEIER EILANDEN.

Verspreiding.

Van nagenoeg al de voornaamste eilanden der Saleiergroep is het reeds bekend, dat de pisangziekte er voorkomt. In den korten tijd van 10 jaar heeft ze daar met een ongeloofelijke snelheid de pisangcultuur ten ondergang gebracht. Doch vanuit dit gebied, heeft ze thans reeds haar intrede gedaan in de omstreken van Makasser, zoodat thans geheel Celebes open ligt voor een verdere uitbreiding der gevaarlijke ziekte.

De eerste berichten over pisangsterfte zijn afkomstig van Saleier. Naar men mij te Makasser meedeelde was er ongeveer 10 jaar geleden reeds met het Departement van Landbouw te Buitenzorg over gecorrespondeerd.

Volgens den tegenwoordigen Controleur waren klachten over pisangsterfte geuit ongeveer in 1910, zoodat de ziekte er toen, misschien reeds lang, voorkwam. De pisangcultuur schijnt echter op het eiland Saleier nooit van veel belang geweest te zijn, naar de Heer BANSE mij meedeelde.

Kajoeadi.

Op Kajoeadi toonden zich de eerste ziekteverschijnselen een jaar of 10 geleden (volgens den Glarang). Over pisangsterfte werd waarschijnlijk eerst enkele jaren geleden geklaagd, want de Controleur schreef ons: „Op Kajoeadi, lang 10 K.M., breed 2 K.M. waren tot voor \pm 4 jaar geleden groote pisangaanplantingen over het geheele eiland. Behalve de zuidelijke 3 K.M. op de berghellingen vormden zij aaneengesloten complexen van een 500-tal boomen, in de vlakte stonden zij meer verspreid in de djagoeng- en klapper-tuinen. Op het oogenblik is de pisangaanplant in de vlakte bijna geheel verdwenen, slechts hier en daar treft men nog een enkele plant aan (zie fig. 3, 4 en 5). Drie vierden daarvan zijn echter ziek. Op de berghellingen is het iets beter”.

Het beeld, dat de Heer KRIEBEL ons over den tegenwoordigen stand der Pisangaanplantingen op Kajoeadi geeft, is geheel natuurgetrouw. Echter is niet slechts drie vierde gedeelte van de overgebleven planten ziek, doch

veel meer en het zal wel tot de hoogste uitzonderingen behooren, wanneer een inwendig nog gezonde pisangplant aangetroffen wordt.

Tambolongang en Tana Tjampea.

Van Tambolongang en Tana Tjampea kwamen klachten over pisang-ziekte in 1914.

Tambolongang werd niet bezocht.

Het grootste gedeelte der pisanganplantingen is reeds afgestorven, doch er komen thans ook nog gezonde tuinen voor. Verder is dit eiland slechts gedeeltelijk ontgonnen, zoodat, indien eventueele hygiënische maatregelen of bestrijdings-middelen zullen baten, de pisangcultuur hier wellicht nog van belang kan worden.

De groote, bijna aaneengesloten pisangbosschen langs de Noordkust tusschen Benteng en Biroe zijn op het oogenblik reeds door ziekte aangetast.

Bonerate.

Op Bonerate is de ziekte eerst op deze reis waargenomen, doch de pisangcultuur is er van ondergeschikt belang.

Poelasi.

Ook te Poelasi werd de ziekte aangetroffen.

Kalao.

Volgens den Heer BANSE komt de ziekte ook op Kalao voor.

Ziekteverschijnselen.

In pisanganplantingen, waar de ziekte juist haar intrede heeft gedaan, treft men hoofdzakelijk afstervende en weggrottende pisangstammen aan. Uit de verte is zoo'n zieke tuin reeds hierdoor gemakkelijk kenbaar.

In dit stadium verkeert de pisangcultuur op Tana Tjampea.

Op Kajoeadi daarentegen, waar de ziekte reeds haar groote verwoestingen verricht heeft, is het merkwaardig, dat de overgebleven pisangstammen er op eenigen afstand zoo weinig ziek uit zien, terwijl bij nadere beschouwing bleek, dat toch nagenoeg al die pisangplanten door ziekte min of meer zijn aangetast, hetgeen valt af te leiden uit de geringe uitstoeling en het boven den grond verschijnen van de knol.

De ziekte schijnt dus meer virulent op te treden daar waar zij pas is opgetreden, dan op plaatsen waar zij reeds eenigen tijd gewoed heeft.

Zoo hoorde ik b.v. beweren, dat men op Saleier de kwaal als grootendeels „uitgeziekt” beschouwde.

Een der meest in het oog vallende verschijnselen in zieke tuinen is het boven den grond zichtbaar worden van den knol en de misvorming hiervan (zie fig. 6). Dit verschijnsel gaat meestal gepaard met een wegrotting van het ondergrondsche gedeelte. In vergevorderde gevallen vindt men onder den grond zoo goed als geen knol meer en wordt de geheele schijnstam met hare bladeren vastgehouden door enkele wortels. Toch zit zoo'n plant nog bijzonder stevig in den grond vast; meestal is er meer dan één man noodig om zoo'n stam om te trekken.

Een ander eveneens zeer opvallend verschijnsel, dat waarschijnlijk in nauw verband staat met het vorige, is de geringe uitstoeling van een door ziekte aangetasten pisangboom. De jonge uitloopers worden van uit de moederknol geïnfecteerd; het is dus wel mogelijk, dat ze in hun beginstadium reeds weggrotten.

Het meest karakteristieke verschijnsel dezer ziekte is de roodkleuring, die een knol bij doorsnede vertoont. Eerst is het weefsel rozig gekleurd, doch bij een verder stadium neemt het een donkerroode kleur aan; bovendien scheidt zich dan, als de knol wordt doorgesneden, een bloedroode vloeistof af uit de doorgebroken vaatbundels. Is een knol reeds zoo ziek, dat de weefsels zich donkerrood beginnen te kleuren, dan zet zich deze verkleuring voort in den stam en in den vruchtsteel, indien deze reeds voorhanden is. Eerst zijn de afzonderlijke vaatbundels rood gekleurd, doch later volgt het omringende parenchymatische weefsel. Daarentegen is de roode kleur in de bladscheeden moeilijk te herkennen, daar deze spoedig in ontbinding overgaan en dan een bruine kleur aannemen.

Langs den vruchtsteel gaat de ziekte meestal over naar de vruchten, waarop verrotting van het inwendige deel der vrucht volgt. Opvallend is het, dat de schil nog lang een gezond uiterlijk behoudt.

Het steriele, terminale gedeelte van de tros, de door roode schutbladeren omsloten knop, gaat bij een zieke tros steeds in ontbinding over en blijft als een verschrompelde massa hangen (dit is het ziekteverschijnsel waaraan de inlanders een zieke plant herkennen). Treedt dit verschijnsel op, dan is de geheele vruchttros voor gebruik ongeschikt.

De bladeren van zieke planten behouden steeds hun normale kleur en vorm. Eerst in het laatste stadium knikken de bladstelen door en blijven de bladeren hangen, totdat de geheele stam omvalt.

Naar alle waarschijnlijkheid begint de ziekte in de jonge zijwortels, dringt van hier in de oudere wortels en bereikt zoo den knol. Het begin van het afsterven trof ik het meest aan bij het uiteinde der oudere wortels. De infectie der wortels schijnt niet bij voorkeur plaats te hebben daar, waar de

zijworteltjes afgestorven zijn, zooals dit van de Panamaziekte is beschreven¹⁾. Dikwijls zag ik bruinverkleuring van de vaten der zeer jonge zijworteltjes zelve en kon ik deze verkleuring volgen langs de oudere wortels tot in den knol.

Bij zieke pisangs op het eiland Saleier werden nog andere ziekteverschijnselen waargenomen. Hierbij waren slechts de vruchten ziek. De tros was niet gevormd en al de roode schutbladeren waren ontijdig afgevallen. Overigens waren al de weefsels gezond en zagen de zieke planten er nog goed uit.

¹⁾ Zie: DROST. De Surinaamsche Panamaziekte in de Gros Michel bacoen (Bull. No. 26 van het Departement van den Landbouw in Suriname, 1912.)

5. BESTRIJDINGSMIDDELEN.

Als directe bestrijding wordt door den inlander, op last van het bestuur, het verbranden der pisangstammen en het ontsmetten van den grond met kalk aangewend.

Om de zieke stammen te verbranden, graaft men eerst kuilen; vervolgens wordt de zieke pisangstam aan stukken gehouwen en met allerlei afval vermengd en vervolgens in den kuil verbrand.

Het komt mij voor, dat de groote hoeveelheid water in pisangstammen aanwezig, een complete verbranding slechts moeilijk toelaat, zoodat hoogstens de uitwendige bladscheeden verschroeid worden. Volkomen sterilisatie kan hiermee dus niet plaats hebben, vooral niet indien het verbranden niet zeer zorgvuldig plaats vindt.

Bij het aan stukken houwen der pisangstammen kunnen ook allicht kleinere stukjes terecht komen op plaatsen, die nog niet in aanraking waren geweest met de ziekte, zoodat, ingeval de ziekte van besmettelijken aard zou zijn, deze methode zelfs zou kunnen bijdragen om de verspreiding in de hand te werken.

Het branden der pisangstammen is dus niet alleen van weinig nut, doch zou door het hiermede gepaard gaande in stukken houwen der stammen, gevaarlijk kunnen zijn door verspreiding der ziekte.

Om den grond te ontsmetten, wordt kalk in een sloot gebracht, die men op een afstand van 2 M. en ter diepte van 0.5 M. rondom den stam graaft.

Dit middel kan evenals het vorige gevaar opleveren voor de verspreiding der ziekte, daar met de patjols allicht grond van een zieken tuin naar een gezonden tuin meegebracht wordt.

Verder wenschte de Controleur een proef te nemen met het bespuiten met Bordeauxsche pap, doch dit meende ik te moeten ontraden op grond van onze onbekendheid met den aard der ziekte.

Nieuwe variëteiten.

Van het invoeren van nieuwe pisangvariëteiten is meer succes te wachten, vooral omdat het reeds bekend is, dat er immune variëteiten voorkomen.

Welke variëteiten hiervoor in aanmerking komen is een vraag, die meer op het gebied van den Gouvernements-pomoloog ligt.

Voor het nemen van deze proef zal een proeftuin van groote waarde kunnen zijn.

Ook zouden nieuwe variëteiten aan de bevolking uitgedeeld kunnen worden, doch de waarde der variëteiten is langs dezen weg moeilijker na te gaan.

Contrôle op export.

Over den uitvoer van bibit behoeft men zich niet zoo zeer ongerust te maken, daar zieke planten weinig bibit opleveren en er voorloopig dan ook gebrek aan is.

Een gevaar echter is de pisanguitvóer, daar de ziekte met de trossen mee zou kunnen gaan en andere streken zou kunnen infecteeren.

Voor al deze eilandbewoners, die op den geheelen archipel varen, zouden door het meenemen van pisang de verspreiding der ziekte ten eerste in de hand kunnen werken. Langs dezen weg is de ziekte misschien te Makasser binnengeslopen.

Contrôle op export is het eenige middel tegen een dergelijke verspreiding, doch zij schijnt mij in deze streken en onder de tegenwoordige omstandigheden onuitvoerbaar en ook nog niet aan te bevelen, zoolang de oorzaak van deze gevaarlijke pisangziekte in het duister blijft gehuld.

Buitenzorg, Januari 1916.

A. B. RIJKS.



FIG. 1. Cocospalmen, aangetast door *Aleurodicus destructor* Mackie.

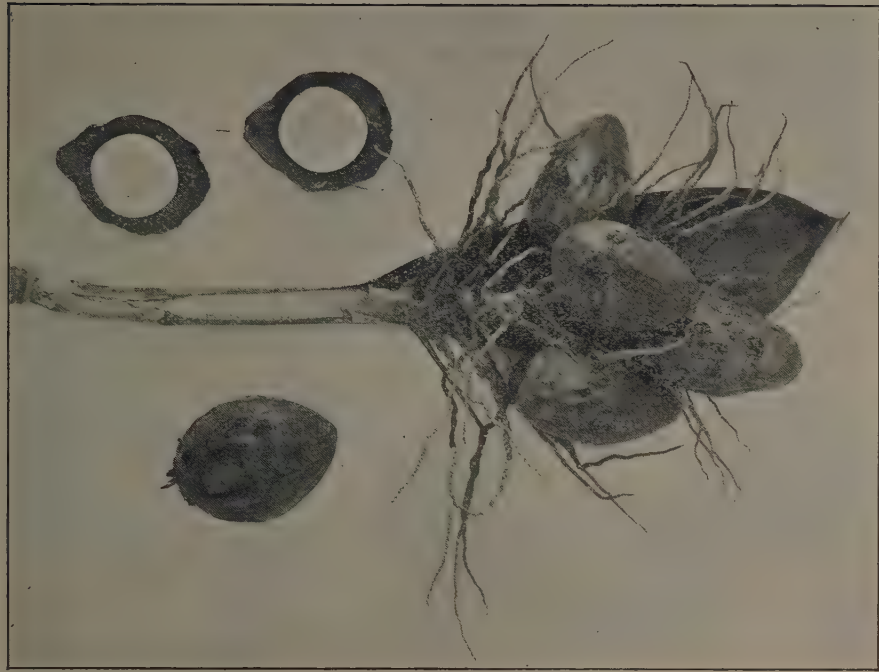


FIG. 2. Poeroe-poeroe ziekte der klappers op Poelasi. Klappers, door deze ziekte aangetast, blijven klein en brengen 75% minder aan copra op.



FIG. 3. Zieke pisangstoel op Kajoeadi. Op den achtergrond een paar overgebleven zieke pisangs. Vroeger is alles één aaneengesloten aanplant geweest.



FIG. 4. Een door pisangziekte vernietigde pisangaanplant op Kajoeadi.



FIG. 5. Een der laatst overgebleven pisangstoelen van een uitgestreken pisangaanplant op Kajoeadi. Op den achtergrond nog enkele zieke pisangs. Op den voorgrond een zieke pisangstoel, waaraan slechts 3 spruiten zijn overgebleven. De knollen beginnen reeds zichtbaar te worden. De bladeren zijn door sprinkhanen beschadigd.

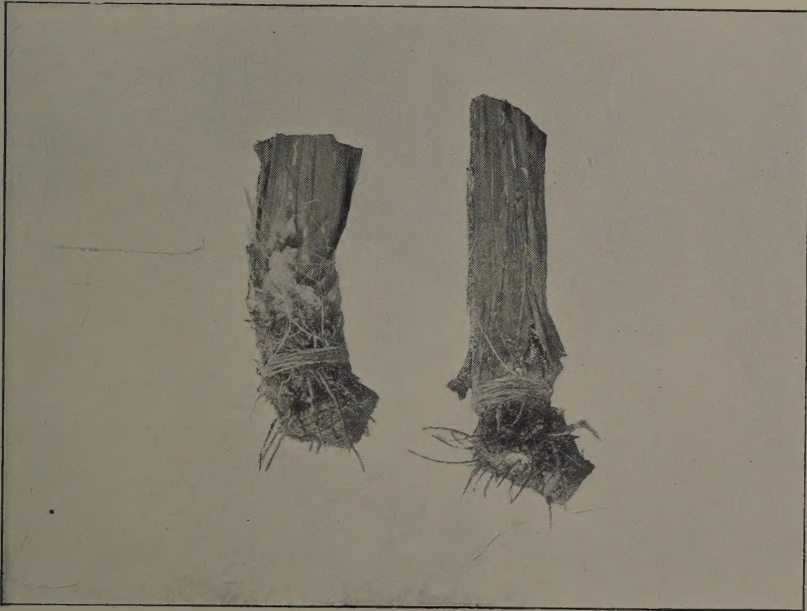


FIG. 6. Zieke en misvormde pisangknollen van Poelasi.

MEDEDEELINGEN VAN HET LABORATORIUM VOOR PLANTENZIEKTEN.

VERKRIJGBAAR BIJ G. KOLFF & CO. BATAVIA.

No. 1.	A. A. L. RUTGERS. Onderzoekingen over den Cacaokanker (1912) . . .	f 0.50
No. 2.	A. A. L. RUTGERS. Hevea-kanker (1912).	„ 0.50
No. 3.	K. W. DAMMERMAN. De Hevea-termiet op Java (1913).	„ 0.50
No. 4.	A. A. L. RUTGERS. Waarnemingen over Hevea-kanker II. Ziekten en plagen van Hevea in de F. M. S. (1913)	„ 0.30
No. 5.	W. M. GUTTELING. De door de bevolking toegepaste wijzen van bestrijding der rattenplaag in de controle-afdeeling Tjitjalengka en de resultaten der aldaar genomen proeven met andere bestrijdingsmiddelen (1913)	„ 0.30
No. 6.	A. A. L. RUTGERS. De krulziekte van katjang tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) (1913).	„ 0.30
No. 7.	K. W. DAMMERMAN. De boorders in <i>Ficus elastica</i> Roxb. (1913)	„ 1.75
No. 8.	K. W. DAMMERMAN. Het vraagstuk der Fruitvliegen voor Java (1914).	„ 0.50
No. 9.	A. A. L. RUTGERS. Ziekten en Plagen der Cultuurgewassen in Nederlandsch-Indië in 1913. (1914).	„ 0.50
No. 10.	A. A. L. RUTGERS en K. W. DAMMERMAN. Ziekten en plagen van Hevea in Nederlandsch-Indië (1914).	„ 1.00
No. 11.	A. A. L. RUTGERS. Stufbrand bij rijst (<i>Tilletia horrida</i> Takahashi) (1914).	„ 0.50
No. 12.	S. LEEFMANS. De Theezaadvlieg en hare bestrijding (1915).	„ 0.50
No. 13.	S. LEEFMANS. De Cassave-oerets. (1915).	„ 2.—
No. 14.	S. LEEFMANS. De Cassave-Mijt. (1915).	„ 1.—
No. 15.	A. A. L. RUTGERS. Ziekten en plagen der Cultuurgewassen in Nederlandsch-Indië in 1914. (1915).	„ 0.75
No. 16.	K. W. DAMMERMAN. De Rijstbeorderplaag op Java (1915).	„ 1.50
No. 17.	C. J. J. VAN HALL, K. W. DAMMERMAN en A. A. L. RUTGERS. Bestrijdingsmiddelen tegen plantenziekten en schadelijke dieren (1915).	„ 1.—
No. 18.	A. A. L. RUTGERS. Onderzoekingen over het ontijdig afsterven van peperranken in Nederlandsch-Indië. I. Overzicht der vroegere onderzoekingen (1915).	„ 0.50
No. 19.	A. A. L. RUTGERS. Onderzoekingen over het ontijdig afsterven van peperranken in Nederlandsch-Indië. II. De pepercultuur op Banka (1916).	„ 1.—
No. 20.	C. J. J. VAN HALL. Ziekten en plagen der Cultuurgewassen in Nederlandsch-Indië in 1915. (1916)	„ 0.75
No. 21.	A. B. RIJCKS. Rapport over een Onderzoek naar de Pisangsterfte op de Saleiereilanden.	„ 0.75